

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月14日
Date of Application:

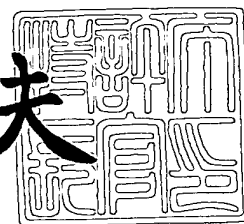
出願番号 特願2002-330372
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-330372]

出願人 豊田合成株式会社
Applicant(s):

2003年 7月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3058069

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P00521

【提出日】 平成14年11月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29C 45/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合
成 株式会社 内

【氏名】 伊藤 孝幸

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合
成 株式会社 内

【氏名】 筒井 良治

【特許出願人】

【識別番号】 000241463

【氏名又は名称】 豊田合成 株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068755

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 博宣

【選任した代理人】

【識別番号】 100105957

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002956

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908513

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 成形品の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 成形型のキャビティ内で成形材料からなる成形材部を形成するための成形材部形成工程に先立って、前記キャビティの内壁面上に離型剤からなる離型剤層を形成するための離型剤層形成工程を行う成形品の製造方法において

、
前記離型剤層形成工程は、前記離型剤を含有する溶液を前記キャビティ内に注入する離型剤注入工程と、前記成形型が閉じられた状態で前記キャビティ内を減圧する減圧工程と、を含むことを特徴とする成形品の製造方法。

【請求項 2】 前記減圧工程を、前記離型剤注入工程の完了直前もしくは完了後に行うことを特徴とする請求項 1 に記載の成形品の製造方法。

【請求項 3】 前記減圧工程にて前記キャビティ内を減圧しつつ、前記離型剤注入工程を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の成形品の製造方法。

【請求項 4】 前記離型剤を含有する溶液は、前記離型剤と溶剤とを含有するものであり、前記減圧工程では、前記キャビティ内を、前記溶剤が沸騰する状態となるように減圧することを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のうちいずれか一項に記載の成形品の製造方法。

【請求項 5】 前記減圧工程を行っている際に前記キャビティ内で気化した溶剤を回収装置にて回収し、その回収した溶剤を、離型剤の溶剤として再利用することを特徴とする請求項 4 に記載の成形品の製造方法。

【請求項 6】 前記回収装置を、前記成形型よりも高い位置に配置したことを特徴とする請求項 5 に記載の成形品の製造方法。

【請求項 7】 前記成形型と前記回収装置とを接続する回収路に、前記キャビティの内部から前記回収路内に流入した離型剤を捕集するための捕集装置を設けたことを特徴とする請求項 5 または請求項 6 に記載の成形品の製造方法。

【請求項 8】 前記成形品は、前記成形材部の外表面の少なくとも一部に表面材からなる表面材部を有するものであり、前記離型剤層形成工程後に行われるとともに、前記表面材部を形成するための表面材部形成工程において、前記表面材

を含有する溶液を前記キャビティ内に注入する表面材注入工程と、前記成型型が閉じられた状態で前記キャビティ内を減圧する減圧工程とを含むことを特徴とする請求項 1 ～請求項 7 のうちいずれか一項に記載の成形品の製造方法。

【請求項 9】前記成形品が、その内部の少なくとも一部にインサート材を有するインサート成形品であることを特徴とする請求項 1 ～請求項 8 のうちいずれか一項に記載の成形品の製造方法。

【請求項 1 0】前記インサート成形品が、車両用ステアリングホイールであり、前記インサート材が、芯金であることを特徴とする請求項 9 に記載の成形品の製造方法。

【請求項 1 1】前記芯金は、前記車両用ステアリングホイールにおける把手部と対応する部分の少なくとも一部に凸部及び凹部の少なくとも一方を有することを特徴とする請求項 1 0 に記載の成形品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、成型型を用いて成形される成形品の製造方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、この種の成形品の 1 つとして、例えば、車両用ステアリングホイールが知られている。このステアリングホイールは、インサート材である芯金の主にリムの部分に、例えばウレタン樹脂からなる樹脂層が形成されており、さらにその樹脂層の表面に、耐光性を有する表面保護材、いわゆるモールドコート材からなるモールドコート材層が形成されている。

【0 0 0 3】

また、このステアリングホイールの製造に際しては、成形後におけるステアリングホイールの成型型からの脱型性を高めるべく、前記モールドコート材層や樹脂層の形成に先立って、離型剤を前記成型型のキャビティ内壁面に予め塗布している。

【0 0 0 4】

従来、この離型剤を前記キャビティ内壁面に塗布する方法として、型開きされた成形型のキャビティ内壁面上に、前記離型剤を含有する溶液をスプレーガン等を用いてスプレー塗布する方法が用いられていた。（第 1 の従来方法）。

【0 0 0 5】

また、芯金がセットされた状態で型締めされた成形型のキャビティ内を減圧雰囲気にし、離型剤を含有するモールドコート材溶液をキャビティ内に注入することにより、離型剤を含んだモールドコート材層をキャビティ内壁面上に形成する方法も提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0 0 0 6】

【特許文献 1】

特許第 2 7 4 6 0 2 4 号公報（第 5 頁、第 1 1 - 1 2 図）

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上述の各従来方法を用いてステアリングホイールを成形すると、次のような問題が生じるおそれがあった。

【0 0 0 8】

まず、前記第 1 の従来方法を用いた場合には、スプレーガンにより散布された前記離型剤を含有する溶液が前記キャビティの内壁面以外の部分、例えば可動型と固定型との型割面等にも付着し易くなる。このため、離型剤の塗着効率の低下を招く一因となっていた。

【0 0 0 9】

また、離型剤が前記型割面における前記キャビティ内壁面近傍に付着した状態で成形型を型締めすると、その型割面に付着した離型剤の一部が、型締め時の圧力によってキャビティ内へ移動して、膨出するようになる。そして、キャビティ内における前記型割面近傍の離型剤が膨出した状態で前記モールドコート材層や樹脂層を形成すると、その膨出した部分が前記モールドコート材層や樹脂層に食い込んで、いわゆる噛み込みが生じる。

【0 0 1 0】

また、スプレーガンによる離型剤の塗布量や塗布分布は、作業者の作業習熟度

に左右されるものであり、塗布むらが生じるおそれがあった。このような塗布むらが生じると、成形後のステアリングホイールを成形型から脱型しにくくなったり、前記樹脂層やモールドコート材層の表面に品質のむらを生じたりするといった問題が生じる。

【 0 0 1 1 】

一方、前記第 2 の従来方法を用いた場合には、離型剤による成形品の離型性を確保するために、前記離型剤を含有するモールドコート材溶液中の離型剤の含有量を、離型剤を単体で塗布する場合よりも多くする必要がある。しかしながら、このように前記離型剤を含有するモールドコート材溶液中の離型剤の含有量を多くすると、成形品における前記樹脂層と前記モールドコート材層との接着性が低下したり、成形品外表面の艶が過剰に現れるようになったりして、成形品の品質が低下するおそれがある。

【 0 0 1 2 】

本発明は、このような従来技術に存在する問題点に着目してなされたものである。その目的としては、成形型内に離型剤層を効果的に形成できて、製品品質を向上可能な成形品の製造方法を提供することにある。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本願請求項 1 に記載の発明は、成形型のキャビティ内で成形材料からなる成形材部を形成するための成形材部形成工程に先立って、前記キャビティの内壁面上に離型剤からなる離型剤層を形成するための離型剤層形成工程を行う成形品の製造方法において、前記離型剤層形成工程は、前記離型剤を含有する溶液を前記キャビティ内に注入する離型剤注入工程と、前記成形型が閉じられた状態で前記キャビティ内を減圧する減圧工程と、を含むことを要旨とするものである。

【 0 0 1 4 】

この本願請求項 1 に記載の発明では、成形型のキャビティ内を減圧工程にて減圧していくと、キャビティ内の前記離型剤を含有する溶液中の液体が沸騰する。この沸騰により、前記離型剤を含有する溶液が、発泡状態となり、離型剤がキャ

ビティ内壁面に付着するようになる。そして、溶液の溶剤は気化され、キャビティの外部に排出される。

【0015】

これにより、離型剤がキャビティ内壁面の全体にほぼ均一に付着し、例えばスプレーガン等で散布した場合のように塗布むらが生じることが抑制される。このため、成形品が成形型から脱型しにくくなったり、成形材層が傷んだりすることが抑制される。

【0016】

また、離型剤は、型締め状態で塗布されて、型割面に離型剤が塗布されることが抑制されるため、型割面に堆積した離型剤が成形材料に食い込むことが抑制される。これにより、成形型から取り出された成形品に、その成形材層の部分に離型剤が食い込んだ状態で残存する、いわゆる離型剤噛み込みが生じることが抑制される。

【0017】

これらの結果、成形品の品質が向上される。

また、離型剤をスプレーガン等により散布する場合に比べ、離型剤が成形型におけるキャビティ内壁面以外の部分への塗着量が低減され、離型剤の塗着効率が向上される。また、キャビティ内壁面に塗着しなかった離型剤が他の設備等に付着しにくくなるため、他の設備等が離型剤によって汚されにくくなる。

【0018】

また、本願請求項2に記載の発明は、前記請求項1に記載の発明において、前記減圧工程を、前記離型剤注入工程の完了直前もしくは完了後に行うことを要旨とするものである。

【0019】

この本願請求項2に記載の発明では、前記請求項1に記載の発明の作用に加えて、成形型が横置き型である場合、前記離型剤を含有する溶液を、キャビティ内の所定の部位に完全に行きわたらせた状態で、そのキャビティ内を減圧することが可能となる。このため、キャビティの内壁面全体に離型剤の層がより確実に形成される。

【 0 0 2 0 】

また、本願請求項 3 に記載の発明は、前記請求項 1 に記載の発明において、前記減圧工程にて前記キャビティ内を減圧しつつ、前記離型剤注入工程を行うことを要旨とするものである。

【 0 0 2 1 】

この本願請求項 3 に記載の発明では、前記請求項 1 に記載の発明の作用に加えて、キャビティ内への離型剤の注入を加速することができ、成形品の製造時間が短縮される。

【 0 0 2 2 】

また、本願請求項 4 に記載の発明は、前記請求項 1 ～請求項 3 のうちいずれか一項に記載の発明において、前記離型剤を含有する溶液は、前記離型剤と溶剤とを含有するものであり、前記減圧工程では、前記キャビティ内を、前記溶剤が沸騰する状態となるように減圧することを要旨とするものである。

【 0 0 2 3 】

この本願請求項 4 に記載の発明では、前記請求項 1 ～請求項 3 のうちいずれか一項に記載の発明の作用に加えて、キャビティ内は、減圧工程にて、前記離型剤を含有する溶液中の溶剤が沸騰するまで減圧される。この溶剤の沸騰により、前記離型剤を含有する溶液が発泡してキャビティ内に充満し、離型剤がキャビティ内壁面に付着される。

【 0 0 2 4 】

また、本願請求項 5 に記載の発明は、前記請求項 4 に記載の発明において、前記減圧工程を行っている際に前記キャビティ内で気化した溶剤を回収装置にて回収し、その回収した溶剤を、離型剤の溶剤として再利用することを要旨とするものである。

【 0 0 2 5 】

この本願請求項 5 に記載の発明では、前記請求項 4 に記載の発明の作用に加えて、気化した溶剤が大気中に排出されることが抑制される。また、前記離型剤を含有する溶液の材料費が低減される。

【 0 0 2 6 】

また、本願請求項 6 に記載の発明は、前記請求項 5 に記載の発明において、前記回収装置を、前記成形型よりも高い位置に配置したことを要旨とするものである。

【0027】

離型剤注入工程にてキャビティ内に注入された前記離型剤を含有する溶液中の離型剤の一部は、減圧工程にて気化した溶剤とともにキャビティの外部に排出されることがある。これに対して、本願請求項 6 に記載の発明では、前記請求項 5 に記載の発明の作用に加えて、減圧工程にて気化した溶剤とともにキャビティの外部に排出された離型剤は、重力の作用により上方への移動が抑制され、離型剤の回収装置内への流入が低減される。

【0028】

また、本願請求項 7 に記載の発明は、前記請求項 5 または請求項 6 に記載の発明において、前記成形型と前記回収装置とを接続する回収路に、前記キャビティの内部から前記回収路内に流入した離型剤を捕集するための捕集装置を設けたことを要旨とするものである。

【0029】

この本願請求項 7 に記載の発明では、前記請求項 5 または請求項 6 に記載の発明の作用に加えて、減圧工程にて気化した溶剤とともにキャビティ内部から回収路内に排出された離型剤は、捕集装置により捕集される。このため、キャビティ内部から回収路内に排出され、溶剤の回収装置内に流入する離型剤の量がさらに低減される。

【0030】

また、本願請求項 8 に記載の発明は、前記請求項 1 ～請求項 7 のうちいずれか一項に記載の発明において、前記成形品は、前記成形材部の外表面の少なくとも一部に表面材からなる表面材部を有するものであり、前記離型剤層形成工程後に行われるとともに、前記表面材部を形成するための表面材部形成工程において、前記表面材を含有する溶液を前記キャビティ内に注入する表面材注入工程と、前記成形型が閉じられた状態で前記キャビティ内を減圧する減圧工程とを含むことを要旨とするものである。

【0031】

この本願請求項 8 に記載の発明では、前記請求項 1 ～請求項 7 のうちいずれか一項に記載の発明の作用に加えて、表面材部形成工程の減圧工程にて成型型のキャビティ内を減圧していくと、キャビティ内の前記表面材を含有する溶液が沸騰する。この沸騰により、前記表面材を含有する溶液が発泡状態となり、キャビティ内に充満し、表面材がキャビティ内壁面に付着する。そして、気化した溶剤は、キャビティの外部に排出される。これにより、表面材部がキャビティ内壁面の全体にほぼ均一に形成され、例えばスプレーガン等で散布した場合のように塗布むらが生じることが抑制される。

【0032】

また、表面材注入工程では、表面材を、成型型が閉じられた状態でキャビティ内に注入することとすれば、前記離型剤層形成工程にて成型型が閉じられてから前記成形材部形成工程が完了されるまでの間において成型型を開閉することなく成形品を製造でき、成形品の製造時間を短縮することが可能となる。

【0033】

また、本願請求項 9 に記載の発明は、前記請求項 1 ～請求項 8 のうちいずれか一項に記載の発明において、前記成形品が、その内部の少なくとも一部にインサート材を有するインサート成形品であることを要旨とするものである。

【0034】

この本願請求項 9 に記載の発明では、前記請求項 1 ～請求項 8 のうちいずれか一項に記載の発明の作用に加えて、インサート材を成型型の所定の位置に配置し、その成型型を閉じた後に離型剤層形成工程を行っても、離型剤層をキャビティ内壁面上に均一に形成することが可能となる。

【0035】

また、本願請求項 10 に記載の発明は、前記請求項 9 に記載の発明において、前記インサート成形品が、車両用ステアリングホイールであり、前記インサート材が、芯金であることを要旨とするものである。

【0036】

ステアリングホイールは、車両の室内の意匠の一部を構成するとともに、車両

の乗員に視認され易くかつ乗員が直に触れるものであるため、要求される品質のレベルが特に高い。これに対して、本願請求項 10 に記載の発明では、前記請求項 9 に記載の発明の作用に加えて、ステアリングホイールの品質を好適に向上することができる。

【0037】

また、本願請求項 11 に記載の発明は、前記請求項 10 に記載の発明において、前記芯金は、前記車両用ステアリングホイールにおける把手部と対応する部分の少なくとも一部に凸部及び凹部の少なくとも一方を有することを要旨とするものである。

【0038】

従来、ステアリングホイールの芯金は、ステアリングホイールの把手部と対応する部位がパイプ状に形成されていた。このため、芯金における前記把手部と対応する部位と成形材部との接着力が不足すると、成形材部が前記把手部と対応する部位に対して相対回転を生じるおそれがある。これに対して、本願請求項 11 に記載の発明では、請求項 10 に記載の発明の作用に加えて、成形材部は、芯金の前記把手部と対応する部分に形成された凸部及び凹部の少なくとも一方と凹凸関係をもって係合した状態に成形される。このため、仮に前記把手部と対応する部分と成形材部との接着力が低下したとしても、成形材部が前記把手部と対応する部分に対して相対変位しにくくなる。

【0039】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を、成形品としての車両用ステアリングホイールの製造方法に適用した一実施形態について、図 1 ～図 5 を参照して説明する。

【0040】

図 1 に示すように、ステアリングホイール 10 は、把手部としてのリング部 11 と、ボス部 12 と、これらリング部 11 とボス部 12 とを接続する複数（この例では 3 本）のスポーク部 13 とを有している。ステアリングホイール 10 は、インサート材としての芯金 14 における前記リング部 11 に対応する外表面の全部と、前記スポーク部 13 に対応する外表面の一部とが、例えばポリウレタン（

PUR)等の成形材料からなる成形材部20により被覆されている。

【0041】

図2に示すように、この成形材部20は、芯金14の外表面上に形成される内部成形材層21と、同内部成形材層21の外表面上に形成される表面材部としての被膜層(モールドコート材層)22とから構成されている。この被膜層22は、例えば耐光性等を有する材料から構成され、内部成形材層21の表面を保護したり、ステアリングホイール10の意匠性を高めるために形成されている。そして、このステアリングホイール10は、芯金14を用いてインサート成形を行うことにより製造されるインサート成形品である。

【0042】

本実施形態では、図2に示すように、芯金14は、ステアリングホイール10のリング部11と対応する部分の全体がU字状の断面形状をなし、凹部14aを有している。

【0043】

次に、ステアリングホイール10をインサート成形する際に用いられる製造装置について、図3及び図4を参照して説明する。

図3に示すように、この製造装置30は、成型型としての金型31と、モールドコート材注入装置50と、成形材料注入装置60と、減圧装置70とを備えている。さらに、本実施形態では、製造装置30は、離型剤注入装置80も備えている。

【0044】

図4に示すように、金型31は、その型割面が略水平をなすように配置される横置きタイプのものであり、枠体32と蓋体33とからなるボックス34内に配設されている。枠体32には、その内部に金型31の固定型35が固定され、蓋体33には、その内部に金型31の可動型36が固定されている。また、蓋体33における枠体32との当接部にはシール部材37が配設されている。

【0045】

この製造装置30では、蓋体33が枠体32に対して上方へ変位し、それら枠体32と蓋体33との当接部が互いに離間すると、金型31における可動型36

の型割面と固定型 35 の型割面とが互いに離間して型開き状態となる。逆に、蓋体 33 が枠体 32 に向かって変位し、それら枠体 32 と蓋体 33 との当接部が互いに当接すると、可動型 36 の型割面と固定型 35 の型割面とが当接して型締め状態となる。なお、金型 31 が型締め状態にあるときは、枠体 32 と蓋体 33 とシール部材 37 とでボックス 34 内の空間部 34 a が密封されるようになっている。

【0046】

前記固定型 35 には、その型割面に円環状の凹溝 38 が形成されている。一方、可動型 36 にも、その型割面には、固定型 35 の凹溝 38 と対応する位置に円環状の凹溝 39 が形成されている。これら凹溝 38, 39 には、ステアリングホイール 10 のスポーク部 13 に対応した複数ヵ所（この例では 3 ヲ所）に、その円環の中心に向かう放射部 40, 41（図 3 参照）が形成されている。そして、これら凹溝 38, 39 は、金型 31 の型締め時において、ステアリングホイール 10 を成形するためのキャビティ 42 を構成する。

【0047】

また、固定型 35 には、その型割面に注入溝 43 が形成されている。注入溝 43 は、凹溝 38 から外方に向かって形成され、その途中で三方に分岐している。一方、可動型 36 にも、その型割面には、前記固定型 35 の注入溝 43 と対応する位置に注入溝 44 が形成されている。これら注入溝 43, 44 は、金型 31 の型締め時においてゲート 45 を形成する。そして、ボックス 34 の外部とキャビティ 42 とが、枠体 32 に形成された 3 つの注入孔 46 とゲート 45 とを介して連通している。

【0048】

また、可動型 36 には、その外面と凹溝 39 の内底面とで開口する小径の 1 つの透孔 47 が形成されている。同透孔 47 は、前記ゲート 45 から最も離間した位置に形成されている。さらに、可動型 36 には、図 3 に示したように、その外面と凹溝 39 における放射部 41 の内底面とで開口する貫通孔 48 が形成されている。この貫通孔 48 は、可動型 36 において凹溝 39 の各放射部 41 と対応する部分に形成されている。なお、この貫通孔 48 は、省略可能である。

【0049】

また、前記枠体 32 には、固定型 35 の凹溝 38 の中心を通過して上方に突出する固定部材 49a が設けられるとともに、蓋体 33 にも、前記固定部材 49a と対応する位置に固定部材 49b が設けられている。ステアリングホイール 10 をインサート成形する際、金型 31 が型締めされると、これら各固定部材 49a、49b により前記芯金 14 が所定位置に固定される。

【0050】

前記モールドコート材注入装置 50 は、前記被膜層 22 を形成するための表面材を含有する溶液（被膜形成材料）を金型 31 のキャビティ 42（固定型 35 の凹溝 38）内に注入する装置であり、前記枠体 32 の注入孔 46 の 1 つに接続されている。ここで、被膜形成材料として、例えば、モールドコート材（例えば耐光性を有するポリウレタン等）や顔料等の固形分（表面材）と、メチルエチルケトン（MEK）やイソプロピルアルコール（IPA）等の溶剤とを含有するものなどが用いられる。

【0051】

前記成形材料注入装置 60 は、前記内部成形材層 21 を形成するための内部成形材料を金型 31 のキャビティ 42（固定型 35 の凹溝 38）内に注入する装置であり、前記枠体 32 の注入孔 46 の 1 つに接続されている。ここで、内部成形材料として、例えば、反応してポリウレタンとなるポリオール成分とイソシアネート成分とを含有するものなどが用いられる。

【0052】

前記減圧装置 70 は、ステアリングホイール 10 の製造時に、ボックス 34 の空間部 34a と金型 31 のキャビティ 42 との内部を減圧する装置であり、真空ポンプ 71 を備えている。この真空ポンプ 71 は、配管 72 及び排出管 73 を介して前記枠体 32 に接続されており、また、配管 72 の途中には、金型 31 のキャビティ 42 から真空ポンプ 71 までの間の真空系の内部と外部とを連通・遮断可能なバルブ 74 が配設されている。

【0053】

本実施形態で用いられる離型剤注入装置 80 は、前記成形材部 20 の成形に先

立って、離型剤を含有する溶液を金型 3 1 のキャビティ 4 2 (固定型 3 5 の凹溝 3 8) 内に注入する装置であり、前記枠体 3 2 の注入孔 4 6 の 1 つに接続されている。ここで、前記離型剤を含有する液体として、例えば、ワックス等の固形分やシリコンオイル等の液状分等からなる離型剤を、シクロヘキサン等の溶剤で溶解または希釈または分散させたものなどが用いられる。この離型剤は、成形後のステアリングホイール 1 0 が、金型 3 1 におけるキャビティ 4 2 の内壁面に粘着することを防いで、ステアリングホイール 1 0 を取り出し易くする目的で塗布されるものである。

【 0 0 5 4 】

また、本実施形態では、離型剤注入装置 8 0 は、前記離型剤を含有する溶液を金型 3 1 のキャビティ 4 2 内に注入する前に、そのキャビティ 4 2 内に注入される溶液が所定量となるように計量する計量部 8 1 を備えている。この計量部 8 1 は、例えば、空気や作動油などの流体の圧力により往復動可能なピストンを内蔵するシリンダ等を備えている。

【 0 0 5 5 】

ここで、本実施形態では、金型 3 1 のキャビティ 4 2 の内壁面上に前記離型剤からなる離型剤層を形成する際、キャビティ 4 2 内を前記減圧装置 7 0 により減圧する。このとき、キャビティ 4 2 内で気化された前記離型剤中の溶剤は、減圧装置 7 0 内へと導かれる。そこで、本実施形態で用いられる製造装置 3 0 には、減圧装置 7 0 内へと導かれた前記溶剤を液化させて回収するための回収装置 9 0 が設けられている。

【 0 0 5 6 】

この回収装置 9 0 は、図 4 に示すように、前記減圧装置 7 0 の一部を構成しており、減圧装置 7 0 のバルブ 7 4 と真空ポンプ 7 1 との間に設けられている。この回収装置 9 0 は、前記配管 7 2 内を流通する気体を冷却するコンデンサ 9 1 と、同コンデンサ 9 1 において液化された溶剤を貯溜するタンク 9 2 とを備えている。なお、この回収装置 9 0 では、減圧装置 7 0 における前記金型 3 1 (正確にはボックス 3 4) とコンデンサ 9 1 との間の配管 7 2 は、前記キャビティ 4 2 内で気化した溶剤が流通する回収路として機能している。また、この回収装置 9 0

は、前記金型 31 よりも高い位置に配置され、この回収装置 90 において回収された溶剤は、離型剤の溶剤として前記離型剤を含有する溶液に混合されて再利用される。

【0057】

さらに、本実施形態では、図 4 に示すように、前記気化した溶剤とともにキャビティ 42 の内部から前記配管 72（回収路）内に流入した離型剤を捕集するための捕集装置 93 が設けられている。本実施形態では、捕集装置 93 を、配管 72 において、上方へ向かって延びる部分の配管 72a の下端部に接続している。

【0058】

次に、上述の製造装置 30 を用いて行われるステアリングホイール 10 の製造方法について、図 5 を参照して説明する。

図 5 に示すように、まず、ステップ S1 では、型開き状態にある金型 31 に対し、芯金 14 を所定の位置にセットする。次いで、ステップ S2 では、前記可動型 36 を固定型 35 へ向かって変位させ、金型 31 を型締めする（型締め工程）。

【0059】

その後、ステップ S3 では、金型 31 におけるキャビティ 42 の内壁面上に前記離型剤からなる離型剤層を形成する（離型剤層形成工程）。本実施形態では、この離型剤層形成工程において、以下のステップ S31～ステップ S33 の各処理を順次行う。

【0060】

まず、ステップ S31 では、前記離型剤注入装置 80 を用い、キャビティ 42 内に注入される前記離型剤を含有する溶液が所定量となるように計量部 81 にて計量する（計量工程）。続くステップ S32 では、同じく離型剤注入装置 80 を用い、計量部 81 により計量された前記離型剤を含有する溶液を、同金型 31 のゲート 45 を介してキャビティ 42 内に注入する（離型剤注入工程）。

【0061】

この離型剤注入工程が完了した後は、次のステップ S33 にて、前記真空系の内部と外部とが遮断されるように前記バルブ 74 を操作した状態で前記減圧装置

70の真空ポンプ71を駆動し、前記離型剤を含有する溶液が注入されたキャビティ42内を減圧する（減圧工程）。本実施形態では、この減圧工程において、キャビティ42内を、前記離型剤を含有する溶液中の溶剤が沸騰する状態（例えば、溶剤がシクロヘキサンである場合には、圧力が40kPa）となるように減圧する。なお、前記溶剤が沸騰した状態となる際のキャビティ42内の圧力は、金型31の温度や溶剤の種類等、ステアリングホイール10の製造条件によって異なる。さらに、この減圧工程では、前記回収装置90のコンデンサ91を作動させる。

【0062】

この減圧工程によりキャビティ42内を減圧して、同キャビティ42内が所定の圧力に達すると、キャビティ42内の前記離型剤を含有する溶液中の溶剤が沸騰する。この溶剤の沸騰により、前記離型剤を含有する溶液が発泡状態となり、前記溶液中の離型剤がキャビティ42の内壁面に付着する。

【0063】

この際、前記離型剤を含有する溶液中の溶剤が徐々に気化し、その気化した溶剤は、キャビティ42内の空気等の気体とともに前記透孔47及び貫通孔48を介してキャビティ42の外部（ボックス34の空間部34a）に排出される。そして、キャビティ42内の前記溶液中の溶剤がほぼ全て気化して、その気化した溶剤がボックス34の空間部34aに排出されると、キャビティ42の内壁面上には、前記離型剤層が、全体においてほぼ均一の厚さで形成される。なお、ボックス34の空間部34a内に排出された前記気化した溶剤は、その後、前記空気等の気体とともに前記排出管73を介して配管72の内部に流入する。

【0064】

こうして配管72の内部に流入した気体は、前記回収装置90のコンデンサ91の内部を流通する際に冷却され、その気体中の溶剤が液化される。そして、液化された溶剤は、前記タンク92へと導かれ、同タンク92内に貯溜される。

【0065】

ここで、離型剤の一部が、キャビティ42の内壁面に付着せずに、前記気化した溶剤とともに前記配管72の内部に流入することがある。その離型剤は、配管

72の前記上方へ向かって延びる部分の配管72a内を流通する途中で、自重により下方へと落ちていき、前記捕集装置93で捕集される。なお、この捕集装置93により捕集した離型剤を、前記離型剤を含有する溶液に混合して再利用するようにしてもよい。このように、捕集した離型剤を再利用すれば、離型剤を含有する溶液の材料費をより低減することができる。

【0066】

上述した離型剤層形成工程が終了すると、続くステップS4及びステップS5にて前記成形材部20を成形する（成形材部形成工程）。この成形材部形成工程として、まず、ステップS4では、前記被膜層22を成形する表面材部形成工程としてのモールドコート材層形成工程を行う。このモールドコート材層形成工程では、以下のステップS41～ステップS43の各処理を順次行う。

【0067】

ステップS41では、前記真空系の内部と外部とが連通するように前記減圧装置70のバルブ74を操作する（真空系開放工程）。この真空系開放工程により、前記キャビティ42の内部が減圧状態から常圧状態へと戻される。次に、ステップS42では、前記モールドコート材注入装置50を用い、型締め状態の金型31のキャビティ42内に、同金型31のゲート45を介して所定量の被膜形成材料（表面材を含有する溶液）を注入する（表面材注入工程としてのモールドコート材注入工程）。

【0068】

このモールドコート材注入工程が完了した後において、次のステップS43では、前記真空系の内部と外部とが遮断されるように前記バルブ74を操作した状態で前記減圧装置70の真空ポンプ71を再び駆動し、前記被膜形成材料が注入されたキャビティ42内を減圧する（減圧工程）。本実施形態では、このステップS43の減圧工程において、キャビティ42内を、前記被膜形成材料中の溶剤が沸騰する状態（例えば、溶剤がメチルエチルケトンやイソプロピルアルコールである場合には、圧力が43kPa）となるように減圧する。なお、この被膜形成材料中の溶剤が沸騰した状態となる際のキャビティ42内の圧力は、金型31の温度や溶剤の種類等、ステアリングホイール10の製造条件によって異なる。

【0069】

このステップS43の減圧工程によりキャビティ42内を減圧して、同キャビティ42内が所定の圧力に達すると、キャビティ42内の前記被膜形成材料中の溶剤が沸騰する。この溶剤の沸騰により、被膜形成材料が発泡状態となり、同被膜形成材料中のモールドコート材及び顔料等の固形分がキャビティ42の内壁面に付着する。

【0070】

この際、前記被膜形成材料中の溶剤が徐々に気化し、その気化した溶剤は、キャビティ42内の空気等の気体とともに前記透孔47及び貫通孔48を介してキャビティ42の外部（ボックス34の空間部34a）に排出される。そして、キャビティ42内の被膜形成材料中の溶剤がほぼ全て気化して、その気化した溶剤がボックス34の空間部34aに排出されると、キャビティ42の内壁面（正確には前記離型剤層）上には、前記被膜層22が、全体においてほぼ均一の厚さで形成される。なお、ボックス34の空間部34a内に排出された前記気化した溶剤は、その後、前記空気等の気体とともに前記減圧装置70を介してボックス34の外部に排出される。

【0071】

続くステップS5では、前記成形材料注入装置60を用い、型締め状態の金型31のキャビティ42内に、同金型31のゲート45を介して所定量の内部成形材量を注入し、通常のウレタン成形を行う（ウレタン材層形成工程）。

【0072】

このウレタン材層形成工程により、キャビティ42内において、前記ステップS4のモールドコート材層形成工程にて成形された被膜層22と、芯金14の外表面（正確には、芯金14の外表面に付着した前記被膜層22と同一の材料からなる被膜）との間に前記内部成形材層21が形成される。

【0073】

こうして成形材部20が成形された後は、次のステップS6にて金型31を型開きし（型開き工程）、成形されたステアリングホイール10を金型31から取り出す（製品取り出し）。

【0074】

従って、本実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) 本実施形態では、ステップS1にて芯金14を金型31にセットしてステップS2の型締め工程を行った後、ステップS3の離型剤層形成工程を行うこととした。また、離型剤層形成工程では、離型剤を含有する溶液を、離型剤注入装置80を用いて金型31のキャビティ42内に注入する離型剤注入工程と、金型31が型締めされた状態でキャビティ42内を、減圧装置70を用いて減圧する減圧工程とを行うこととした。また、この減圧工程では、キャビティ42内を、前記離型剤を含有する溶液中の溶剤が沸騰する状態となるように減圧することとした。

【0075】

ここで、離型剤を、従来のように例えばスプレーガン等で散布した場合、この離型剤の散布状態は、作業者の作業習熟度に左右される。すなわち、作業者の作業習熟度が低いと、例えばキャビティ42の内壁面における金型31の型割面近傍の部分等に離型剤が十分に塗布されず、塗布むらが生じ易くなる。

【0076】

この点、本実施形態では、減圧工程での溶剤の沸騰により、前記離型剤を含有する溶液が発泡してキャビティ42の内部全体に充満し、離型剤がキャビティ42の内壁面全体にほぼ均一に付着する。このため、離型剤を、例えばスプレーガン等で散布した場合のように塗布むらが生じることを抑制することができる。この結果、成形されたステアリングホイール10が金型31から脱型しにくくなったり、ステアリングホイール10を金型31から脱型する際に成形材部20が傷んだりすることを抑制することができる。

【0077】

また、ステアリングホイール10をインサート成形するに際して、芯金14を金型31にセットしてその金型31を型締めした後に前記離型剤層形成工程を行うため、キャビティ42内に芯金14の一部が表出した状態であっても、離型剤をキャビティ42の内壁面全体にほぼ均一に付着させることができる。

【0078】

また、離型剤は、金型 3 1 が型締めされた状態でキャビティ 4 2 の内壁面に塗布される。このため、金型 3 1 の型割面に離型剤が塗布されることを抑制することができ、離型剤をスプレーガン等で散布した場合のように前記型割面に堆積した離型剤が成形材部 2 0 に食い込むことが抑制される。この結果、金型 3 1 から取り出されたステアリングホイール 1 0 の成形材部 2 0 に離型剤が食い込んだ状態で残存する、いわゆる離型剤噛み込みが生じることを抑制することができる。

【 0 0 7 9 】

これらの結果、車両の室内の意匠の一部を構成するとともに、車両の乗員に視認され易くかつ乗員が直に触れ、要求される品質のレベルが特に高いステアリングホイール 1 0 であっても、その品質を好適に向上することができる。

【 0 0 8 0 】

また、離型剤をスプレーガン等により散布する場合に比べ、離型剤の前記キャビティ 4 2 の内壁面以外の部分への塗着量が低減され、離型剤の塗着効率を向上することができる。さらに、離型剤をスプレーガン等により散布した場合のように、キャビティ 4 2 の内壁面に塗着しなかった離型剤が周囲の他の設備等に付着することがなく、作業環境を改善することができる。

【 0 0 8 1 】

(2) また、離型剤層形成工程において、減圧工程を、離型剤注入工程が完了した後に行うこととした。これにより、前記離型剤を含有する溶液を、キャビティ 4 2 の内部における前記透孔 4 7 の近傍まで完全に行きわたらせた状態で、そのキャビティ 4 2 内を減圧させることができる。このため、離型剤を含有する溶液中の溶剤が、キャビティ 4 2 の内部における前記透孔 4 7 の近傍に到達する前に気化することに起因する離型剤の塗布むらの発生を抑制することができる。

【 0 0 8 2 】

(3) また、離型剤層形成工程では、減圧工程を行っている際にキャビティ 4 2 内で気化した溶剤を回収装置 9 0 にて回収するとともに、その回収した溶剤を、離型剤の溶剤として再利用することとした。このため、気化した溶剤が大気中に排出されることを抑制することができる。また、回収した溶剤を再利用するため、離型剤を含有する溶液の材料費を低減することができる。

【0083】

(4) また、回収装置 90 を、金型 31 よりも高い位置に配置している。これにより、離型剤層形成工程時の減圧工程にて気化した溶剤とともにボックス 34 の外部に排出されて減圧装置 70 内に流入した離型剤は、重力の作用により前記配管 72 内を上方へ移動しにくくなる。このため、減圧装置 70 内に流入した離型剤が回収装置 90 に流入することを抑制することができる。

【0084】

(5) また、減圧装置 70 における配管 72 a の下端部に捕集装置 93 を設けている。これにより、減圧工程にて気化した溶剤とともにキャビティ 42 の内部から減圧装置 70 内に排出された離型剤を捕集装置 93 により捕集することができる。このため、回収装置 90 や真空ポンプ 71 の内部に流入する離型剤の量をさらに低減することができ、減圧装置 70 及び回収装置 90 の性能を長期間にわたって高く維持することができる。また、離型剤が真空ポンプ 71 を介して外部に排出しにくくなり、製造装置 30 の周囲にある設備等に離型剤が付着することを抑制することができるとともに、作業環境を改善することができる。

【0085】

(6) また、モールドコート材層形成工程において、被膜形成材料を、モールドコート材注入装置 50 を用いて金型 31 のキャビティ 42 内に注入し、続いて型締め状態でキャビティ 42 内を減圧装置 70 により減圧することとした。これにより、例えばスプレーガン等で被膜形成材料を散布した場合のように塗布むらが生じることなく、モールドコート材及び顔料等の固形分をキャビティ 42 の内壁面全体にほぼ均一に塗布することができる。

【0086】

また、前記モールドコート材注入工程では、被膜形成材料を、型締め状態の金型 31 のキャビティ 42 内に注入している。このため、ステップ S2 の型締め工程が行われてからステップ S6 の型開き工程が行われるまでの間において金型 31 を開閉することなくステアリングホイール 10 を製造することができ、ステアリングホイール 10 の製造時間を短縮することができる。

【0087】

(7) また、前記芯金 14 として、ステアリングホイール 10 のリング部 11 と対応する部分の全体に凹部 14 a を有する断面 U 字状のものをを用いている。このため、ステアリングホイール 10 は、その内部成形材層 21 が芯金 14 の凹部 14 a と凹凸関係をもって係合した状態で成形される。これにより、仮に、芯金 14 のリング部 11 と内部成形材層 21 との間で接着力が低下したとしても、その内部成形材層 21 が、芯金 14 のリング部 11 に対して相対回転したりすることを抑制することができる。

【0088】

(変形例)

なお、本発明の実施形態は、以下のように変形してもよい。

・前記実施形態では、計量工程（ステップ S 3 1）を、型締め工程（ステップ S 2）が完了した後に開始することとした。しかし、この計量工程を、型締め工程が開始される前、または型締め工程の開始と同時、または型締め工程の途中に開始するようにしてもよい。

【0089】

・前記実施形態では、離型剤注入工程（ステップ S 3 2）を、計量工程（ステップ S 3 1）の完了後に開始することとした。しかし、この離型剤注入工程を、計量工程の開始と同時、または計量工程の途中に開始するようにしてもよい。

【0090】

また、前記離型剤を含有する溶液が計量されている状態で、この離型剤注入工程を、型締め工程（ステップ S 2）が開始される前、または型締め工程の開始と同時、または型締め工程の途中に開始するようにしてもよい。

【0091】

・前記実施形態では、減圧工程（ステップ S 3 3）を、離型剤注入工程（ステップ S 3 2）の完了後に開始することとしたが、この減圧工程を、離型剤注入工程の完了直前に開始するようにしてもよい。このようにした場合には、離型剤注入工程において、前記離型剤を含有する溶液を、キャビティ 42 の内部における前記透孔 47 の近傍までほぼ行きわたらせた状態で、キャビティ 42 内を所定の圧力まで減圧させることができる。

【0092】

・また、型締め工程（ステップS2）後において、減圧工程の開始と同時に離型剤注入工程を行うようにしてもよいし、減圧工程にて前記キャビティ42内を減圧しつつ、離型剤注入工程を行うようにしてもよい。このようにした場合には、キャビティ42内への離型剤の注入を加速することができ、ステアリングホイール10の製造時間を短縮することができる。なお、この場合、離型剤層をキャビティ42の内壁面の全体に形成するために、前記離型剤を含有する溶液の注入時には、キャビティ42内の圧力を、前記溶液中の溶剤が沸騰しない範囲内に保持し、前記溶液の注入完了直前もしくは注入完了後に前記溶剤が沸騰する圧力まで減圧することが望ましい。

【0093】

・前記実施形態において、計量工程（ステップS31）での前記離型剤を含有する溶液の計量を、例えば計量カップ等を用いて行うようにしてもよい。この場合、計量後の前記離型剤を含有する溶液を、型開き状態にある固定型35の凹溝38に注ぎ込むようにしてもよいし、離型剤注入装置80に供給するようにしてもよい。なお、この場合には、離型剤注入装置80の計量部81は省略可能である。

【0094】

・前記実施形態において、例えば皮巻きタイプのステアリングホイール等、被膜層22を有しないステアリングホイールを製造する場合には、ステップS4のモールドコート材層形成工程を省略してもよい。この場合、製造装置30のモールドコート材注入装置50は省略される。

【0095】

・前記実施形態において、型断面が略垂直となるように設置された縦置きタイプの金型31を用いるようにしてもよい。この場合には、前記離型剤を含有する溶液がキャビティ42の外部に流出しないようにするために、前記離型剤を含有する溶液は、型締め状態でキャビティ42内に注入する必要がある。

【0096】

・前記実施形態において、前記ボックス34に対し、離型剤層形成工程（ステ

ップS3)での減圧工程時に作動する減圧装置70と、モールドコート材層形成工程(ステップS4)での減圧工程時に作動する減圧装置とを各別に接続する構成としてもよい。このようにした場合には、回収装置90にて回収された溶剤中に、前記被膜形成材料中の溶剤が混ざることが抑制することができる。

【0097】

・前記実施形態において、回収装置90を、離型剤層形成工程(ステップS3)での減圧工程時にも作動させるようにしてもよい。このようにした場合には、前記離型剤を含有する溶液中の溶剤が貯溜されるタンク92と、前記被膜形成材料中の溶剤が貯溜されるタンクとを各別に設け、コンデンサ91からそれらタンクへの流路を各減圧工程毎に切り替えるようにしてもよい。

【0098】

・前記実施形態において、捕集装置93は、例えばボックス34とコンデンサ91との間、または真空ポンプ71の入口に設けられるフィルタを備えるものであってもよい。

【0099】

また、例えば、離型剤層形成工程(ステップS3)での減圧工程時に、離型剤が減圧装置70内に流入しないように構成されている場合等には、前記捕集装置93を省略してもよい。

【0100】

・前記実施形態において、例えば、前記配管72aが逆U字状に形成される場合や、捕集装置93がボックス34とコンデンサ91との間に設けられる場合等、離型剤がコンデンサ91に到達しにくい構成となっている場合には、回収装置90を金型31よりも高い位置に配置する構成でなくてもよい。

【0101】

・前記実施形態において、回収装置90を省略してもよい。

・前記実施形態において、芯金14におけるステアリングホイール10のリング部11に対応する部位の断面形状は、U字状には限定されない。この断面形状は、例えば、J字状、C字状、H字状、I字状、T字状、L字状、コ字状等、芯金14におけるステアリングホイール10のリング部11に対応する部位の少な

くとも一部に凸部または凹部の少なくとも一方を有する形状であれば、任意である。

【0 1 0 2】

・前記実施形態では、ステアリングホイール 1 0 を製造する製造方法の例を示した。しかし、本発明は、例えばアシストグリップ等のステアリングホイール 1 0 以外のインサート成形品や、インサート材を有しない成形品の成形に適用してもよい。要は、成形型のキャビティ内で成形材料からなる成形材部を形成するための成形材部形成工程に先立って、キャビティの内壁面上に離型剤からなる離型剤層を形成するための離型剤層形成工程を行う成形品の製造方法であれば、本発明を同様に適用することができる。

【0 1 0 3】

その他、前記実施形態、並びに変形例の記載から把握できる技術的思想について、それらの効果とともに以下に記載する。

(イ) 請求項 1 ～請求項 1 1 のうちいずれか一項に記載の成形品の製造方法において、前記離型剤注入工程に先立って、前記キャビティ内に注入される前記離型剤を含有する溶液が所定量となるように計量する計量工程を含むことを特徴とする成形品の製造方法。

【0 1 0 4】

この(イ)に記載の発明によれば、離型剤を含有する溶液における成形型のキャビティ内への注入量がばらつくことを抑制することができ、離型剤層形成工程の際に、離型剤層を、所望の厚さでもって形成することができるという効果が得られる。

【0 1 0 5】

【発明の効果】

以上詳述したように、本願請求項 1 に記載の発明によれば、成形品の品質を向上することができる。また、離型剤の塗着効率を向上することができる。

【0 1 0 6】

また、本願請求項 2 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明の効果に加えて、キャビティの内壁面全体に離型剤層をより確実に成形することができる。

また、本願請求項 3 または請求項 8 に記載の発明によれば、請求項 1 ～請求項 7 のうちいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、成形品の製造時間を短縮することができる。

【0107】

また、本願請求項 4 に記載の発明によれば、請求項 1 ～請求項 3 のうちいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、離型剤を含有する溶液中の溶剤の沸騰を利用して、離型剤をキャビティの内壁面に付着させることができる。

【0108】

また、本願請求項 5 に記載の発明によれば、請求項 4 に記載の発明の効果に加えて、キャビティ内で気化した溶剤が大気中に排出されることを抑制することができる。また、離型剤を含有する溶液の材料費を低減することができる。

【0109】

また、本願請求項 6 に記載の発明によれば、請求項 5 に記載の発明の効果に加えて、キャビティの外部に排出された離型剤が回収装置内に流入することを抑制することができる。

【0110】

また、本願請求項 7 に記載の発明によれば、請求項 5 または請求項 6 に記載の発明の効果に加えて、溶剤の回収装置内に流入する離型剤の量をさらに低減することができる。

【0111】

また、本願請求項 9 に記載の発明によれば、請求項 1 ～請求項 8 のうちいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、インサート材を成型型の所定の位置に配置してその成型型を閉じた後に離型剤層形成工程を行っても、離型剤層をキャビティ内壁面上に均一に形成することができる。

【0112】

また、本願請求項 10 に記載の発明によれば、請求項 9 に記載の発明の効果に加えて、特にレベルの高い品質が要求されるステアリングホイールにあつて、品質を好適に向上することができる。

【0113】

また、本願請求項 1 1 に記載の発明によれば、請求項 1 0 に記載の発明の効果に加えて、仮に、把手部と対応する部分と成形材部との接着力が低下したとしても、成形材部が前記把手部と対応する部分に対して相対変位することを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 一実施形態のステアリングホイールの斜視図。

【図 2】 図 1 の 2 - 2 線断面図。

【図 3】 製造装置の概略構成を示す模式図。

【図 4】 製造装置のボックス及び金型の断面構造を示す断面図。

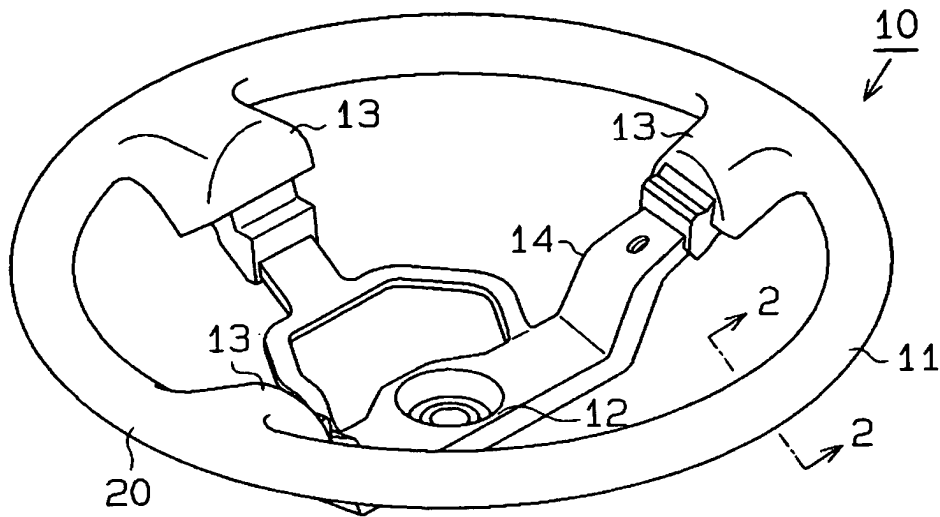
【図 5】 ステアリングホイールの製造手順を示すフローチャート。

【符号の説明】

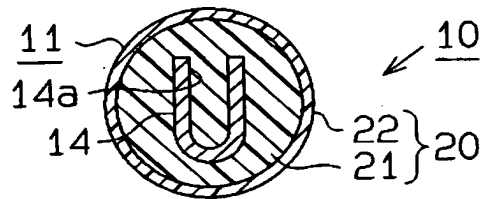
1 0 … インサート成形品としてのステアリングホイール、 1 1 … 把手部としてのリング部、 1 4 … インサート材としての芯金、 1 4 a … 凹部、 2 0 … 成形材部、 2 1 … 成形材部を構成する内部成形材層、 2 2 … 成形材部を構成する表面材部としての被膜層、 3 1 … 成型型としての金型、 3 5 … 成型型を構成する固定型、 3 6 … 成型型を構成する可動型、 3 8, 3 9 … キャビティの一部を構成する凹溝、 4 0, 4 1 … キャビティの一部を構成する放射部、 4 2 … キャビティ、 7 2 a … 回収路としての配管、 9 0 … 回収装置、 9 3 … 捕集装置。

【書類名】 図面

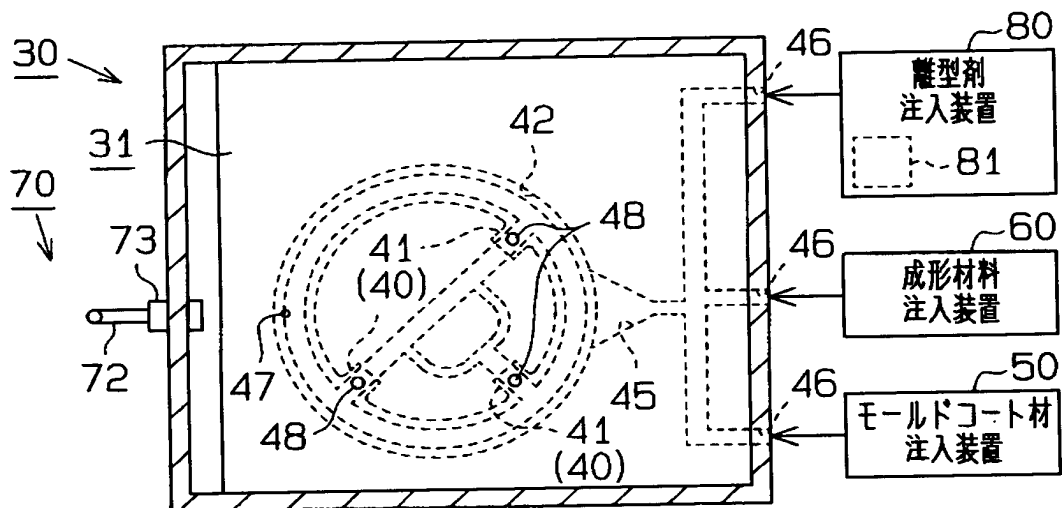
【図 1】



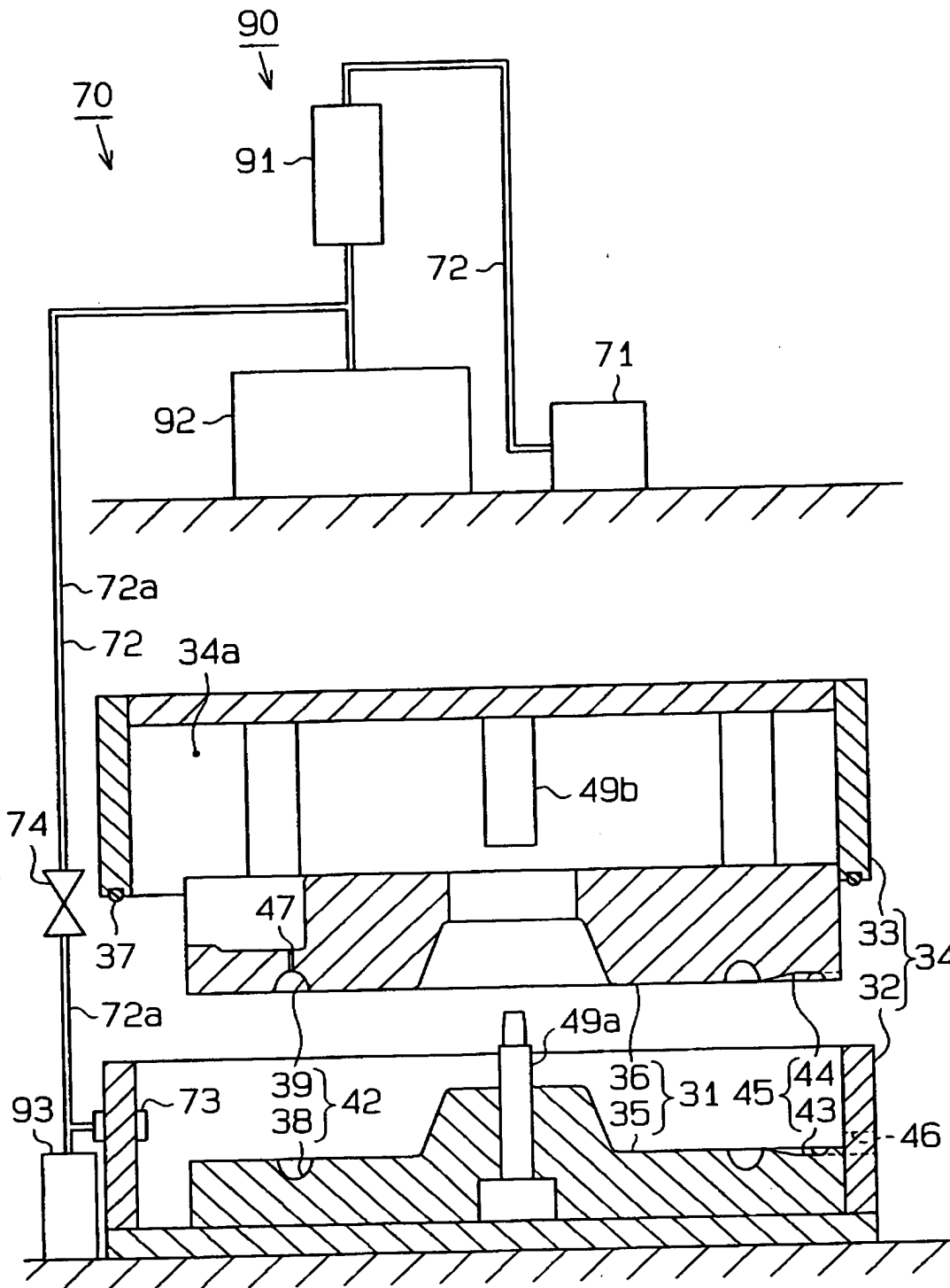
【図 2】



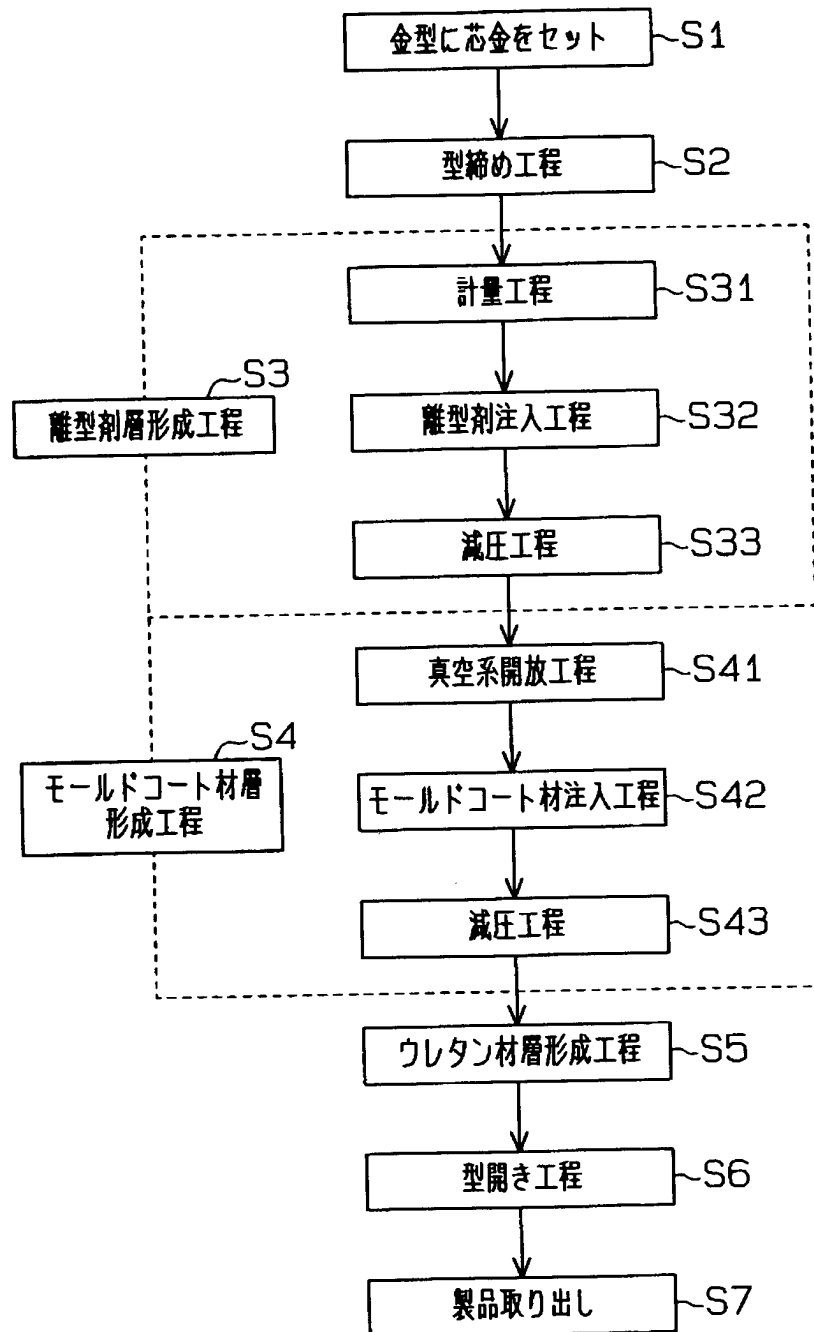
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 成形型内に離型剤層を効果的に形成できて、製品品質を向上可能な成形品の製造方法を提供する。

【解決手段】 まず、芯金を金型の所定の位置にセット（ステップ S 1）した状態で金型を型締め（ステップ S 2）する。次いで、離型剤を含有する溶液を、離型剤注入装置の計量部にて所定量を計量（ステップ S 3 1）した後、離型剤注入装置を用いてキャビティ内に注入（ステップ S 3 2）し、減圧装置を用いてキャビティ内を減圧（ステップ S 3 3）する。これにより、キャビティの内壁面上に離型剤層を形成する。続いて、被膜層を形成（ステップ S 4）するとともに、内部成形材層を成形（ステップ S 5）した後、金型を型開き（ステップ S 6）して、インサート成形されたステアリングホイールを取り出す。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 2 - 3 3 0 3 7 2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 2 4 1 4 6 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地

氏 名

豊田合成株式会社